

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-250826

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

H01J 29/07
H01J 29/02

(21)Application number : 10-044959

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD
MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 26.02.1998

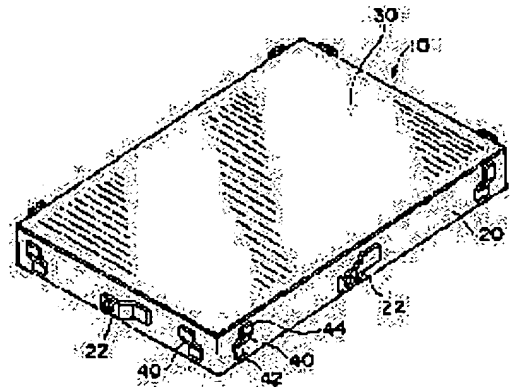
(72)Inventor : SUZUKI HIDEO
NAKAGAWA KOJI
HAYASHI MASAO
KASHIWABARA SHIRO

(54) SHADOW MASK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the quality of the screen of a cathode-ray tube by efficiently preventing vibration of a frame of the shadow mask with ease.

SOLUTION: There is provided a damping piece 40, which is fixed to the frame 20 of a shadow mask 10, is deformable elastically, and has one end 44 extending at a position abutting against an inner wall, is provided or a damper suspender disposed in a hollow portion of the frame 20 in a freely vibrating manner, thereby suppressing vibration of the frame 20. The damper piece 40 is desirably made of a magnetically retardant damper metal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-250826

(43)公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 J 29/07
29/02

識別記号

F I

H 0 1 J 29/07
29/02

B
A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-44959

(22)出願日 平成10年(1998) 2月26日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(71)出願人 000005843

松下電子工業株式会社
大阪府高槻市幸町1番1号

(72)発明者 鈴木 秀生

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 仲川 浩司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シャドウマスク

(57)【要約】

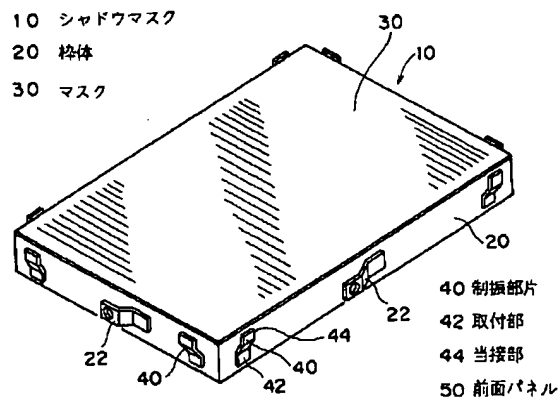
【課題】 シャドウマスクの枠体の振動を簡単かつ効率的に防止して、陰極線管の画面品質を向上させる。

【解決手段】 シャドウマスク10の枠体20に取り付けられ、弾力的に変形可能であり、一端44が陰極線管50の内壁に当接する位置に延びている制振部片40を備えたり、枠体20の中空部24に自由振動可能に配置された制振錘体を備えたりすることで、枠体20の振動を抑える。

10 シャドウマスク

20 枠体

30 マスク



40 制振部片

42 取付部

44 当接部

50 前面パネル

【特許請求の範囲】

【請求項1】 陰極線管の内部に装着され、陰極線が通過するシャドウマスクであって、前記陰極線管の内壁に取り付けられる枠体と、前記枠体に貼設され陰極線通過部を有するマスクと、前記枠体に取り付けられ、弾力的に変形可能であり、一端が前記陰極線管の内壁に当接する位置に延びている制振部片とを備えるシャドウマスク。

【請求項2】 前記制振部片が、難磁性体の制振金属からなる請求項1に記載のシャドウマスク。

【請求項3】 前記枠体が、外側面の複数個所に、前記陰極線管の内壁に固定される固定部を有し、前記制振部片が、前記枠体の固定部同士の間配置されている請求項1または2に記載のシャドウマスク。

【請求項4】 陰極線管の内部に装着され、陰極線が通過するシャドウマスクであって、前記陰極線管に取り付けられ、内部に中空部を有する枠体と、前記枠体に貼設され陰極線通過部を有するマスクと、前記枠体の中空部に自由振動可能に配置された制振錘体とを備えるシャドウマスク。

【請求項5】 前記制振錘体が、複数の錘部材と、前記錘部材同士を連結するワイヤとを備える請求項4に記載のシャドウマスク。

【請求項6】 前記制振錘体が、前記枠体の中空部に固定された支持軸と、前記支持軸に嵌挿された錘部材とを備える請求項4に記載のシャドウマスク。

【請求項7】 前記制振錘体が、球状の錘部材を備え、前記中空部に前記球状の錘部材の移動を規制する規制壁をさらに備える請求項4に記載のシャドウマスク。

【請求項8】 前記制振錘体が、弾性材料からなり前記中空部の内壁に突設された弾性柱と、前記弾性柱の先端に支持された錘部材とを備える請求項4に記載のシャドウマスク。

【請求項9】 前記枠体が矩形状をなし、前記制振錘体が、枠体の四隅の中空部に配置されている請求項4～8の何れかに記載のシャドウマスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シャドウマスクに関し、カラーTVなどの陰極線管に組み込まれ、陰極線の通過を制御するシャドウマスクに関する。

【0002】

【従来の技術】シャドウマスクは、多数の微細な孔やスリットからなる陰極線通過部が設けられており、陰極線管の電子銃から発射された陰極線が、シャドウマスクの陰極線通過部を通過して前面パネルの蛍光体を発光させることで、微細な光点の集合として画面が構成される。

【0003】シャドウマスクの一般的な構造としては、鋼材などで構成された矩形状のフレームと、鉄の薄板な

どからなり陰極線通過部となる孔やスリットが貫通形成されたマスクとで構成されている。薄いマスクを剛性の高いフレームに緊張状態で貼り付けておくことで、マスクおよび陰極線通過部の位置を正確に維持している。しかし、陰極線管の外部から振動や衝撃力が加わると、フレームが振動を起し、このフレームの振動がマスクに伝達され、マスクが振動を起して陰極線通過部の位置が前後左右にずれることになる。陰極線通過部の位置が動くと、画面上の光点が移動したり焦点がぼやけたりして、画面に色ずれやボケなどの問題が生じて画面の品質が低下する。

【0004】カラーTVでは、陰極線管に隣接して大型のスピーカが設置されることがあり、スピーカからの音声による振動が、フレームを介してマスクにまで伝わり易い。特に、近年はTV画面の大型化が進められており、シャドウマスクのマスクも大面積になるため、余計に振動したり陰極線通過部の位置が移動したりし易くなり、画面の品質にも影響が出やすい。

【0005】従来、マスクの振動を防止する手段として、両端がフレームに固定されたダンパ線をマスクを横断して表面に当接させたり、同じく両端がフレームに固定された帯状金属板をマスクの外周辺に当接させたりして、マスクの振動を抑える技術が知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記したダンパ線や帯状金属板で、フレームに対するマスクの振動あるいは移動を防止できたとしても、フレーム全体が振動したり移動したりすると、マスクの陰極線通過部が動いて、画面の品質を低下させてしまう。フレームは、外側面に配置された複数個所の取付金具で、陰極線管の前面パネルに取り付けられる。この状態でフレームに振動や衝撃が加わると、取付金具の位置を節にする弦の振動のような状態でフレーム全体に振動を生じることになる。フレーム全体が振動すれば、フレームに対するマスクの振動をいくら抑えても、陰極線通過部の移動を阻止することはできない。

【0007】フレームの剛性を高めたり、前面パネルに対するフレームの固定をより強固にすれば、フレームに振動が発生する可能性は少なくなるが、剛性の高いフレームは重量および外形が増大してしまう。フレームを前面パネルに強固に固定するには、固定構造が複雑になったり固定個所が増えたりして、固定作業の能率が低下してコストも高くなることになる。

【0008】本発明の課題は、シャドウマスクのうちフレームの振動を簡単かつ効率的に防止して、陰極線管の画面品質を向上させることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のシャドウマスクは、陰極線管に取り付けられ陰極線が通過するシャドウマスクであって、陰極線管に取り付けられる枠体と、枠

体に貼設され陰極線通過部を有するマスクとを備える。シャドウマスクの基本構造は、通常の陰極線管に取り付けられるシャドウマスクと同様である。

【0010】枠体は、ステンレス鋼などの剛性の高い金属材料で構成されている。枠体の形状は、TV受像機などの陰極線管の寸法形状に合わせて、矩形形状などの所定の寸法形状を有している。枠体には、陰極線管の前面パネルに取り付けるための固定金具などからなる固定部を備えておくことができる。マスクは、鉄の薄板などからなり、ほぼ全面にわたって微細な孔やスリットからなる陰極線通過部が貫通形成されている。

【0011】シャドウマスクには、枠体の振動を抑える制振手段を備えている。

〔制振部片〕制振手段として制振部片が用いられる。制振部片は、枠体に取り付けられ、弾力的に変形可能であり、一端が陰極線管の内壁に当接する位置に延びている。

【0012】制振部片の材料としては、ステンレス鋼板など、シャドウマスクの製造工程で加わる高熱に耐える耐熱性を有するとともに弾力的に変形することで振動を吸収する作用のある材料が用いられる。金属の他、セラミックやガラスなどを用いることもできる。制振部片が、難磁性体の制振金属からなるものであれば、制振効果が高いとともに磁化による悪影響が生じ難い。難磁性体は、比透磁率が高く、保磁力が小さい材料である。具体的には、軟鋼材を熱処理した材料や、13Cr合金などのJISに規定されるステンレス鋼材などが使用できる。

【0013】枠体に対する制振部片の固定は、通常の固着手段が用いられる。制振部片の形状構造は、枠体に対する制振部片の固定を行う取付部と、陰極線管の内壁に当接する当接部とを有していれば、具体的な形状構造は特に限定されない。例えば、短冊状の板材を偏平なS字形に屈曲させて、一端を取付部、他端を当接部にすることができ。

【0014】制振部片は、枠体のうち、振動を防止したい箇所あるいは振動の振幅が大きくなる箇所に取り付けることができる。通常は、枠体の外側面が好ましい。枠体の外面の複数箇所に、陰極線管の内壁に固定される固定部を有している場合、この固定部の位置では振動の振幅は小さくなり、複数の固定部の中間位置では振幅が大きくなる。そこで、制振部片を、枠体の固定部同士の間位置に配置しておくことが有効である。より具体的には、矩形形状の枠体の各辺中央にそれぞれ固定部が配置されている場合、各固定部の中間になる枠体の四隅部に制振部片を配置しておくことができる。各隅部を挟んで両側に制振部片を取り付けておくことができる。

〔制振錘体〕制振手段として制振錘体が用いられる。

【0015】この場合、枠体として、内部に中空部を有するものを用いる。中空部は、枠体の一部のみに設けら

れていてもよいし、枠体の全周に沿って設けられていてもよい。枠体の軽量化を図るために中空の型钢材で組み立てられた枠体の場合には、枠体の全周に沿って中空部を備えている。制振錘体は、枠体の中空部に自由振動可能に配置され、枠体の振動が伝達されることで振動のエネルギーを吸収する。具体的には、制振錘体と枠体との摩擦接触、制振錘体の慣性力、あるいは、制振錘体の移動に伴う制振錘体およびその支持構造の変形などの作用で、振動エネルギーが吸収される。

10 【0016】制振錘体を構成する錘部材は、ある程度の重量と体積があれば、その材料および具体的形状構造は特に限定されない。各種の制振金属を用いることができる。錘部材が難磁性体の制振金属からなるものであれば、制振効果が高いとともに磁化による悪影響が生じ難い。具体的には、13Cr合金などのJISに規定されるステンレス鋼材が使用できる。

【0017】錘部材は、前記した振動吸収のために必要な運動が可能な程度に移動できるようにして枠体に取り付けておく必要がある。但し、所定の位置から大きく移動してしまうと、振動の吸収が効率的に行えなくなる。そこで、錘部材を所定の位置付近に支持する手段を備えておくことが好ましい。

【0018】例えば、複数個の錘部材をワイヤで連結しておくことができる。ワイヤによる連結は、それぞれの錘部材が独立して振動吸収作用を果たすとともに、ワイヤで連結された錘部材同士の相互運動による振動吸収作用も生じるので、振動の吸収効率が高くなる。枠体の中空部に支持軸を固定し、この支持軸に円盤状の錘部材を嵌挿して支持させておくことができる。錘円盤は支持軸に沿って移動可能になる。

30 【0019】球状の錘部材を、中空部に配置された規制壁で移動を規制するようにして配置しておくことができる。球状錘の外形と規制壁との間にある程度の隙間を設けておけば、球状錘による制振機能が良好に発揮できる。錘部材を、中空部の内壁に突設された弾性柱の先端に支持しておくことができる。弾性柱は、バネ鋼などの弾性を有する材料で構成される。枠体の振動に伴い、弾性柱が弾性変形をしつつ錘部材が揺動することになり、錘部材の慣性や弾性柱の変形によって振動エネルギーを吸収することができる。

40 【0020】制振錘体は、枠体の1箇所だけに配置しておいてもよいし、振動の抑制に有効な複数箇所に配置しておくこともできる。例えば、前記した各側面に固定部を有する矩形の枠体の場合、枠体の四隅で中空部に制振錘体を備えておくことが有効である。枠体の対向辺に沿って制振錘体を配置しておくこともできる。

〔難磁性体の制振金属〕前記制振部片や制振錘体等として使用される難磁性体の制振金属として以下の材料が使用できる。

50 【0021】軟鋼板（連続鋳造低炭素鋼）が用いられ

る。この軟鋼板に、窒素ガス雰囲気中で $575^{\circ}\text{C} \times 15$ 分の熱処理を行う。熱処理後の材料が、比透磁率(μ 0.35) ≥ 300 、保磁力(H_c 10 Oe) ≤ 3 . 0の特性を備えているものを使用する。上記磁気特性の測定は、JIS-C-2550の電気鉄板試験方法に準じて行う。

【0022】

【発明の実施の形態】〔第1の実施形態〕図1、図2に示すシャドウマスクは、制振部片を備えている。全体が矩形の枠状をなす枠体20は、その断面が直角三角形状をなす中空体であり、直角三角形の直交2辺が側面と底面を構成し、斜辺が内側を向くように配置されている。

【0023】枠体20の上端には、矩形のマスク30が貼り付けられている。マスク30は、薄いステンレス鋼板からなり、図2に示すように、多数の微細な陰極線通過孔32が貫通形成されている。枠体20の各辺の外側面中央にはそれぞれ、固定金具22が取り付けられている。固定金具22は、薄い金属板が偏平に引き延ばされたS字形に屈曲形成されており、一端は枠体20に溶接固定され、他端は枠体20の外側に張り出している。図2に示すように、枠体20は、凹状に成形された前面パネル50の内部に收容される。この状態で、枠体20の固定金具22を前面パネル50に固定することで、枠体20を前面パネル50に取り付ける。

【0024】枠体20の外側面の四隅には、それぞれの角部を挟んで両側に、制振部片40が取り付けられている。制振部片40は、バネ性を有する制振ステンレス鋼などからなり、全体が短冊状をなすとともに偏平に引き延ばされたS字形に屈曲されている。制振部片40の一端は取付部42となり、枠体20の表面に溶接などで固定されている。制振部片40の他端は当接部44となり、枠体20の表面から離れて枠体20の上面すなわちマスク30側に延びている。当接部44は取付部42に対して弾力的に移動可能になっている。

【0025】図2に示すように、前面パネル50の内側にシャドウマスク10を取り付けた状態で、枠体20の制振部片40は外側に張り出した当接部44が前面パネル50の内面に当接する。当接部44は弾力的に変形した状態で前面パネル50に押し当てられることになる。この状態で、陰極線管に振動や衝撃が加わると、シャドウマスク10の枠体20のうち、前面パネル50に強固に固定されている固定金具22の位置では、振動の振幅はゼロであるか極めて小さい。しかし、枠体20のうち、複数の固定金具22の間で前面パネル50に固定されていない部分では、枠体20が比較的自由に振動できしまい、振幅が大きくなる。

【0026】しかし、上記実施形態では、固定金具22の中間になり振幅が大きくなり易い枠体20の四隅に制振部片40が配置されているため、枠体20が振動を起こすと、制振部片40の当接部44が前面パネル50の

内面との間で接触したまま擦れるように運動する。この当接部44と前面パネル50の内面との摩擦接触によって振動のエネルギーが吸収され、振動を抑制する作用が生じる。制振部片40の変形による振動エネルギーの吸収も生じる。

〔第2の実施形態〕図3、図4に示すシャドウマスク10は、制振錘体を備えている。

【0027】図3に示すように、枠体20の対向する長辺の中空部24それぞれに、多数の円柱錘62が、互いをワイヤ64で連結した状態で收容されていて、制振錘体60を構成している。図4に示すように、円柱錘62の外形と中空部24の内壁との間にはわずかに隙間が設けられ、円柱錘62がある程度は運動できるようになっている。

【0028】上記実施形態では、枠体20に振動が加わったときに、多数の円柱錘62が独立して運動を行うことで、互いの運動エネルギーを相殺するようにして振動エネルギーを効率的に吸収することができる。円柱錘62同士をつなぐワイヤ64が伸びたり縮んだりすることでも振動が吸収される。ワイヤ64で連結された円柱錘62は大きく移動することがなく、中空部24の一部に偏って配置されることが防げる。

【0029】枠体20の振動の振幅は、枠体20の長辺側で大きくなり易いので、この長辺側に沿って多数の円柱錘62を配置しておけば、枠体20の長辺側における振動を効率的に抑えることができる。

〔第3の実施形態〕図5、図6に示すシャドウマスク10は、前記実施形態と制振錘体の構造が異なり、円盤錘72を用いる。

【0030】円盤状をなす錘72が、枠体20の中空部24の隅部に配置されている。円盤錘72は、中空部24の底面に立設された支持柱74に嵌挿されて、制振錘体70を構成している。円盤錘72は支持柱74に対して移動可能である。円盤錘72の外形と中空部24の内面との間にもわずかな隙間を設けており、円盤錘72はある程度の運動が許されている。

【0031】枠体20に振動が加わると、中空部24の内部で円盤錘72が運動し、円盤錘72と中空部24の内面との摩擦接触によって振動エネルギーが吸収される。また、円盤錘72が支持柱74に沿って運動するときの慣性力も振動の吸収に役立つ。

〔第4の実施形態〕図7、図8に示すシャドウマスク10は、L字板錘80を用いる。

【0032】図8に示すように平面L字形をなすL字板錘80が、枠体20の中空部24のL字形をなす隅部に嵌まり込んでいる。L字板錘80と中空部24の内壁との間にはわずかに隙間が設けられており、L字板錘80にはある程度の運動が許されている。枠体20に振動が加わると、中空部24の内部でL字板錘80が運動し、L字板錘80の外表面と中空部24の内面との間の摩擦接

7

触によって振動エネルギーが吸収される。

〔第5の実施形態〕図9に示すシャドウマスク10は、球状錘90を用いる。

【0033】球状をなす錘90が、枠体20の中空部24の隅部に配置されている。球状錘90の両側には、中空部24の内壁から突出する規制壁26、26が配置されている。球状錘90は規制壁26の内側である程度の運動は可能であるが、規制壁26の外側にまで出ることは、枠体20の振動で、球状錘90が運動し、球状錘90と中空部24の内面および規制壁26の内面との摩擦接触および球状錘90の慣性力によって振動エネルギーを吸収する。

【0034】上記実施形態において、規制壁26、26の内側に複数の球状錘90を配置しておけば、球状錘90同士の接触や衝突による振動の吸収作用も生じる。

〔第6の実施形態〕図10に示すシャドウマスク10は、弾性柱104に支持された錘ブロック102を用いる。

【0035】中空部24の外周側の内壁から水平方向に、バネ鋼材からなる弾性柱104が突設されている。弾性柱104の先端には、球状の錘ブロック102が取り付けられていて、制振錘体100を構成している。錘ブロック102は中空部24の内壁との間に十分な隙間をあけて配置されている。枠体20に振動が加わると、弾性柱104に支持された錘ブロック102には慣性力があるので、枠体20の運動と錘ブロック102の運動との間にずれが生じる。このずれは、弾性柱104の弾性変形によって可能になる。枠体20と錘ブロック104の運動のずれによって枠体20の振動が抑えられる。

【0036】

【発明の効果】本発明のシャドウマスクは、前記した陰極線管の内壁に当接する制振部片、あるいは、枠体の中空部に配置された制振錘体を備えていることで、枠体の振動を効率的に抑えることができる。その結果、枠体に取り付けられたマスクの陰極線通過部に位置ずれが起き、画質が低下するという問題を防止することができる。

【0037】特に、前記した制振部片は、極めて簡単な構造で、既存の枠体にも容易に追加取付することができる。しかも、マスクに振動を伝達するまでに、前面パネ

8

ルと枠体との間で振動を抑えるので、画質に影響を与えるマスクに振動が伝わり難い。前記した制振錘体は、中空部に配置されるので、枠体の外形が大きくなり、シャドウマスクの取扱いも容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を表すシャドウマスクの斜視図

【図2】取付状態を示す断面図

【図3】別の実施形態を表すシャドウマスクの一部断面平面図

【図4】要部の拡大断面図

【図5】別の実施形態を表すシャドウマスクの要部垂直断面図

【図6】同上の要部水平断面図

【図7】別の実施形態を表すシャドウマスクの要部垂直断面図

【図8】同上の要部水平断面図

【図9】別の実施形態を表すシャドウマスクの要部垂直断面図

【図10】別の実施形態を表すシャドウマスクの要部垂直断面図

【符号の説明】

10 シャドウマスク

20 枠体

22 固定金具

26 規制壁

30 マスク

40 制振部片

42 取付部

30 44 当接部

50 前面パネル

60、70、80、90、100 制振錘体

62 円柱錘

64 ワイヤ

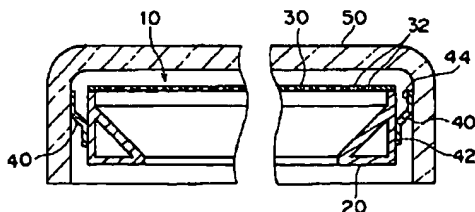
72 円盤錘

74 支持柱

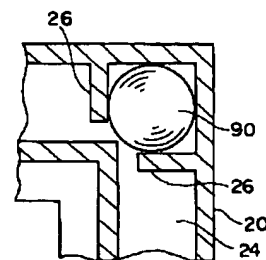
102 錘ブロック

104 弾性柱

【図2】

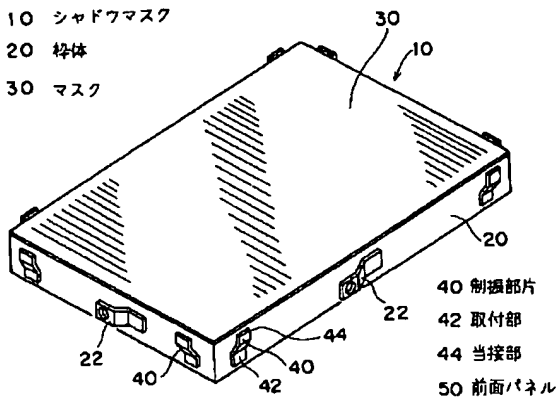


【図9】

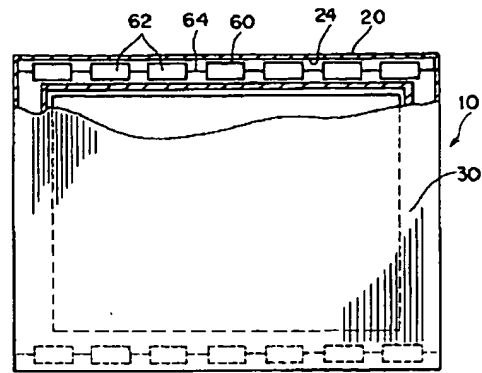


【図1】

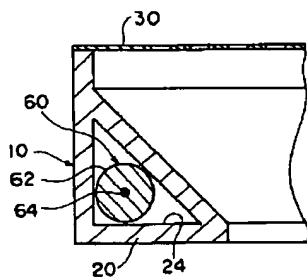
10 シャドウマスク
20 枠体
30 マスク



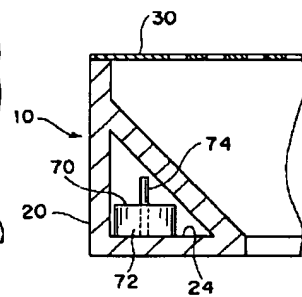
【図3】



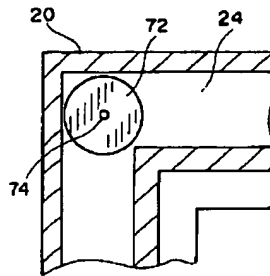
【図4】



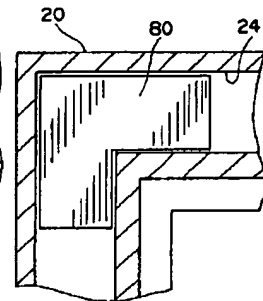
【図5】



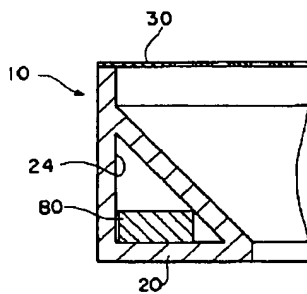
【図6】



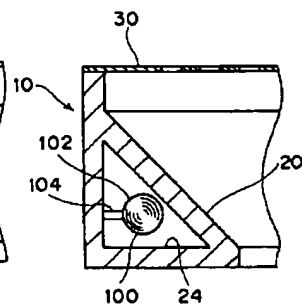
【図8】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 林 正夫
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業
株式会社内

(72)発明者 柏原 志郎
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業
株式会社内